



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem**

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Irányítástechnika és Informatika Tanszék

# **Feladatellenőrző rendszer továbbfejlesztése**

SZAKDOLGOZAT

*Készítette*

Nyíri Tamás

*Konzulens*

Dr. Szeberényi Imre

2017. november 10.



TANSZÉKVEZETŐ

## SZAKDOLGOZAT FELADAT

**Nyíri Tamás**

mérnök informatikus hallgató részére

### Feladatellenőrző rendszer továbbfejlesztése

A programozás oktatásában fontos szerepe van az önálló gyakorlásnak, feladatmegoldásnak, amit jelentős mértékben segít a gyors és pontos visszajelzés. Ez gépi eszközökkel jól támogatható, sőt olyan funkciókkal is kiegészíthető, melyek ellenőrzése hagyományos eszközökkel nehézkes. A tanszéken a korábbi szakdolgozatok és diplomatervek keretében elkészített Cporta/Jporta elnevezésű automatikus kiértékelést és ellenőrzést végző feladatkiértékelő rendszer nemcsak a feladatok ellenőrzését segíti, hanem az oktatás egyes adminisztrációs feladatait is egyszerűsíti.

Az újratervezett rendszer felépítésében és kialakításában lényegesen rugalmasabb elődjénél. Így lehetőség nyílik több olyan modul kialakítására is, ami a feladatok megfogalmazását és kiértékelését támogatja. A hallgató feladata a meglévő kiértékelő modulok továbbfejlesztése, új támogató funkciók megvalósítása, jogosultsági rendszer felülvizsgálata, valamint az adminisztrációs funkciók továbbfejlesztése.

#### Feladatok:

1. Ismerje meg és mutassa be jelenlegi rendszer felépítését és főbb moduljait!
2. Mérje fel és elemezze a rendszerrel kapcsolatos igényeket, melyek oktatói oldalról jelennek meg a feladatok kiírása, ellenőrzése és a tárgyak adminisztrációja terén!
3. Tegyen javaslatot új funkciók megvalósítására (pl. feltöltéskor közvetlen kapcsolat valamilyen verziókezelővel, plágiumkeresés, lefedettség- és egyéb tesztek, tesztek export/import funkciói, kari vezetés által generált újabb adminisztrációs feladatok támogatása, stb.)!
4. Az igények és lehetőségek figyelembevételével egészítse ki a rendszert, úgy hogy minél jobban támogassa az oktatók munkáját.
5. Készítse el a szükséges dokumentációkat!

**Tanszéki konzulens:** Dr. Szeberényi Imre

Budapest, 2017. október 6.

Dr. Kiss Bálint  
egyetemi docens  
tanszékvezető

## HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott *Nyíri Tamás*, szigorló hallgató kijelentem, hogy ezt a diplomatervet meg nem engedett segítség nélkül, saját magam készítettem, csak a megadott forrásokat (szakirodalom, eszközök stb.) használtam fel. Minden olyan részt, melyet szó szerint, vagy azonos értelemben, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem.

Hozzájárulok, hogy a jelen munkám alapadatait (szerző, cím, angol és magyar nyelvű tartalmi kivonat, készítés éve, konzulens neve) a BME VIK nyilvánosan hozzáférhető elektronikus formában, a munka teljes szövegét pedig az egyetem belső hálózaton keresztül (vagy autentikált felhasználók számára) közzétegye. Kijelentem, hogy a benyújtott munka és annak elektronikus verziója megegyezik. Dékáni engedéllyel titkosított diplomatervek esetén a dolgozat szövege csak 3 év eltelte után válik hozzáférhetővé.

Budapest, 2017. november 10.

---

*Nyíri Tamás*

hallgató

# Tartalomjegyzék

<b>Bevezető</b>	<b>7</b>
Más automatikus kiértékelő rendszerek . . . . .	7
WebAssign rendszer . . . . .	7
Moodle . . . . .	8
EdX, Open edx . . . . .	8
A szakdolgozat felépítése . . . . .	8
<b>1. A Jporta (5-10 oldal)</b>	<b>9</b>
<b>2. Hallgatók értékelései</b>	<b>10</b>
2.1. Értékelési rendszer (2-3 oldal) . . . . .	10
2.2. Dinamikus mezők (3-5 oldal) . . . . .	10
2.2.1. Dinamikus mezők egymásra hivatkozása . . . . .	10
<b>3. Automatizált feladatkiértékelő modul</b>	<b>11</b>
3.1. Megvalósult funkciók . . . . .	11
3.1.1. Jogosultságok felülvizsgálata (2-3 oldal) . . . . .	11
3.1.2. Kód lefedettség ellenőrzés (2-3 oldal) . . . . .	11
3.1.3. Feladatok (tesztek) importálása és exportálása (2-3 oldal) . . . . .	11
3.1.4. Feladatok csoportosítása (2 oldal) . . . . .	11
3.2. További lehetőségek . . . . .	11
3.2.1. Plágiumkeresés (1-2 oldal) . . . . .	11
3.2.2. Verziókezelő támogatás (1-2 oldal) . . . . .	11
<b>Összefoglalás</b>	<b>12</b>

<b>Köszönetnyilvánítás</b>	<b>13</b>
<b>Ábrák jegyzéke</b>	<b>14</b>
<b>Irodalomjegyzék</b>	<b>15</b>

# Kivonat

A programozás korszerű oktatásában egyre inkább előtérbe kerül az önálló tanulás és gyakorlás, melynek célja a hallgatók motiválása a mélyebb tudás megszerzésére. Ezt a széleskörben elterjedt internet hozzáférés tette lehetővé, hiszen így bárhol és bármikor elérhetőek ezek a rendszerek mindenki számára.

Ennek támogatására jött létre a BME Irányítástechnika és Informatika Tanszékén először a Cporta, majd később annak utódja, a Jportaként ismert webes oktatást segítő rendszer. A portál feladata egyfelől az oktatók igényeit kielégítő adminisztrációs felület biztosítása, másfelől hogy lehetőséget teremtsen a hallgatók programozási feladatainak automatikus kiértékelésére és ellenőrzésére.

A minél nagyobb fokú megbízható automatizálás mind a hallgatóknak, mind az oktatóknak nagy segítséget biztosít. A hallgatók szinte azonnal értesülnek a feltöltött munkájuk esetleges hiányosságairól, hibáiról, mely megkönnyíti ezek javítását. Oktatói szempontból pedig nagy mértékben csökkenti a feladatok ellenőrzésére fordítandó munkát.

Szakdolgozatomban bemutatom a Jporta meglévő funkcionalitásait, különös tekintettel az adminisztrációs részekre és az automatikus kiértékelésre. Megtervezem és implementálom azon funkciókat, melyek akár oktatói, akár hallgatói oldalról növelik a portál értékét. Végezetül pedig javaslatot teszek további fejlesztési lehetőségekre.

# **Abstract**

# Bevezető

A programozói ismeretek elsajátításához merőben más módszertanra van szükség, mint egy irodalmi vagy jogász pályán. Az előbbi előnye, hogy megfelelő háttér biztosításával nagyban javítható a tanulási görbe, azonban sajnos az egyetemi körülmények között nincs lehetőség minden halltóval személyesen foglalkozni, hiszen ez óriási többlet munkát róna az oktatókra. Emiatt a hallgatók eredményes, mégis időtakarékos támogatása érdekében egyre nagyobb törekvés indult az automatizálása felé. <sup>[citation needed]</sup> Ezen megoldások számos előnnyel rendelkeznek:

- Az értékeléshez nincs szükség a beadások letöltésére, azok saját számítógépen történő fordítására, futtatására, majd kiértékelésére.
- Azonnali visszajelzés a beadás sikerességéről a hallgatóknak.
- Egyéb beadáshoz kapcsolható metrikákkal is dolgozhatunk: futási idő, memóriahasználat, stb.
- Automatikus pontszámítás a számított metrikák alapján.
- Határidők automatikus kezelése.
- Kommunikációs felület a hallgató és oktató között.

## Más automatikus kiértékelő rendszerek

### WebAssign rendszer

A WebAssign[3] rendszer a Hagen-i FernUniversität-en 1996 óta folyamatos fejlesztés alatt áll.



## **Moodle**

A Moodle[4] egy teljes körű eLearning rendszer, mely nyílt forráskódú GNU GPL[2] licenc alatt készült. A Moodle-nek mára több, mint 120 ezer felhasználója van, a világ 232 országában[5], ami a nyílt forráskód előnyeivel kombinálva óriási potenciált jelent.

A Moodle általános lehetőséget biztosít az online oktatáshoz. Egyszerűen hozhatunk létre benne kurzusokat, melyekre a jelentkezést akár korlátozhatjuk is. A kurzusokon belül témakörökre bonthatjuk a tananyagot, melynek formája sokféle lehet: pdf fájlok, videók, külső weboldalak, stb. A résztvevők elsajátított tudásának ellenőrzése sem marad el: a Moodle általános rendszert biztosít online tesztek készítésére is, különféle jelleggel, mint pl. több válaszlehetőségből helyes(ek) kiválasztása, egy soros vagy éppen hosszabb saját szavas válaszok. A legtöbb fajta tesztnél lehetőségünk van a helyes válaszok megadására, így a portál azonnal ki is értékeli a beadást, ennek köszönhetően pedig a felhasználó azonnal értesül az elért eredményéről.

Elterjedtségének köszönhetően számos közösségi fejlesztésű modul is készült hozzá, melyek közül találhatunk szép számmal a programozás oktatására fókuszolóakat is. Ilyen például a Virtual Programming Lab[6, 1], mely támogat forráskódszerkesztést a böngészőben, programok futtatását, ellenőrzését és plágium ellenőrzést is. Mindezt a felhasználók a már megszokott Moodle környezetben érhetik el a kényelmes használat érdekében.

## **EdX, Open Edx**

Az EdX[?] egy nonprofit online kezdeményezés, melynek segítségével egyetemi szintű kurzusokat tartanak világszerte. Alapító tagjai a Harvard Univer

## **A szakdolgozat felépítése**

# **1. fejezet**

## **A Jporta (5-10 oldal)**

A Jporta a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Villamos

## **2. fejezet**

# **Hallgatók értékelései**

### **2.1. Értékelési rendszer (2-3 oldal)**

Értékelési formák, stb..

### **2.2. Dinamikus mezők (3-5 oldal)**

#### **2.2.1. Dinamikus mezők egymásra hivatkozása**

## **3. fejezet**

# **Automatizált feladatkiértékelő modul**

### **3.1. Megvalósult funkciók**

#### **3.1.1. Jogosultságok felülvizsgálata (2-3 oldal)**

Acl, django permissions, stb...

#### **3.1.2. Kód lefedettség ellenőrzés (2-3 oldal)**

#### **3.1.3. Feladatok (tesztek) importálása és exportálása (2-3 oldal)**

#### **3.1.4. Feladatok csoportosítása (2 oldal)**

### **3.2. További lehetőségek**

#### **3.2.1. Plágiumkeresés (1-2 oldal)**

#### **3.2.2. Verziókezelő támogatás (1-2 oldal)**

# Összefoglalás

# **Köszönetnyilvánítás**

## **Ábrák jegyzéke**

# Irodalomjegyzék

- [1] Dominique Thiébaud: Automatic evaluation of computer programs using Moodle's virtual programming lab (VPL) plug-in. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 30. évf. (June 2015) 6. sz., 145–151. p.
- [2] Free Software Foundation, Inc.: GNU General Public Licenc. <https://www.gnu.org/licenses/gpl.html>. Elérve: 2017. november 09.
- [3] J. Brunsmann, A. Homrighausen, H.-W. Six, J. Voss: Assignments in a Virtual University - The WebAssign System. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.3.3768&rep=rep1&type=pdf>. Elérve: 2017. november 09.
- [4] Moodle Pty Ltd: About moodle. [https://docs.moodle.org/33/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/33/en/About_Moodle). Elérve: 2017. november 09.
- [5] Moodle Pty Ltd: Moodle Statistics. <https://moodle.net/stats/>. Elérve: 2017. november 09.
- [6] Virtual Programming Lab. <http://vpl.dis.ulpgc.es/>. Elérve: 2017. november 09.